

## 6 Conclusão

### Resumo

*Este capítulo apresenta as conclusões baseadas nesta dissertação e enumera seus objetivos, descrevendo como foram alcançados. Finalmente, ilustra algumas orientações para trabalhos futuros decorrentes deste trabalho.*

A engenharia de software orientada a agentes está sendo descrita como um novo paradigma para a pesquisa e o desenvolvimento em engenharia de software. Mas a fim de transformar-se em um novo paradigma para a indústria de software, metodologias, arquiteturas de implementação e ambientes integrados de desenvolvimento robustos e usáveis precisam ser desenvolvidos.

Este trabalho apresenta um ambiente de desenvolvimento para atacar o problema da integração entre as atividades de especificação (análise e modelagem) e de implementação de sistemas baseados em agentes. O enfoque desta dissertação parte de duas premissas: é necessário oferecer suporte para a modelagem visual do sistema, segundo uma linguagem de modelagem, e o resultado da modelagem deve ser o ponto de partida para a geração de código baseado em uma arquitetura de implementação de sistemas multi-agentes.

Olhando para estas questões, foi apresentado um ambiente de desenvolvimento de sistemas baseados em agentes, o Albatroz. O propósito deste ambiente é auxiliar o desenvolvedor durante as fases de construção (especificação e implementação) do sistema.

As funcionalidades oferecidas pelo Albatroz incluem:

- a utilização e geração de estruturas intermediárias (em formato XMI): responsáveis pela interligação das ferramentas, tornando o ambiente extensível e interoperável.
- o apoio visual para modelagem: a partir do meta-modelo gerado da linguagem de modelagem ANote é possível realizar a representação e o

armazenamento dos diagramas, facilitando o entendimento do problema e garantindo a consistência das informações.

- a transformação de modelo para modelo: desta forma é possível padronizar o mapeamento dos diagramas do ANote para a arquitetura de desenvolvimento ASYNC, através de regras pré-estabelecidas. Cada regra garante que a transformação de modelo para modelo ocorra natural e automaticamente, evitando erros cometidos manualmente. Ou mesmo, transformar o modelo de outra linguagem de modelagem para o modelo de uma outra arquitetura qualquer.

- a geração parcial do código: automatizando o processo de geração de código, o ambiente de desenvolvimento agiliza a construção da infra-estrutura inicial para o restante da implementação.

A utilização do ambiente irá contribuir bastante para a criação de novos estudos de caso, da qual, uma análise mais aprofundada do ANote e do ASYNC serão possíveis, avaliando seus pontos fortes e fracos, apontando suas vantagens e desvantagens, e, até mesmo, estipulando qual linguagem se adapta ou se ajusta mais facilmente à qual arquitetura. Tudo isso vem para impulsionar o amadurecimento e o uso das linguagens de modelagem, das arquiteturas de desenvolvimento e das tecnologias para sistemas multi-agentes.

## **6.1. Trabalhos Futuros**

Algumas questões referentes ao uso do Albatroz no processo de desenvolvimento de sistemas multi-agentes ficaram de fora do escopo desta dissertação. Assim, as seguintes orientações para futuras pesquisas podem ser propostas.

- Geração da modelagem baseado no código fonte. A partir das informações encontradas nas classes do sistema realizar a modelagem do sistema baseado numa linguagem de modelagem.

- Alertas de validação. Através de alertas (Warnings) que avaliam os diagramas do ANote, indicando ao desenvolvedor o que falta ser feito para completar a fase de especificação do sistema.

- Apoio visual para configuração das regras de transformação. Aperfeiçoamento da ferramenta Transform, evitando erros na elaboração das regras de transformação de modelo para modelo do arquivo de configuração.